

PROPUESTA DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA ENSEÑAR LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN DEL MODELO SER VIVO Y LA HABILIDAD COGNITIVO LINGÜÍSTICA DE RESUMIR

Paz Vilma
Universidad Autónoma de Barcelona

RESUMEN: El presente estudio interpreta las actividades científicas escolares de dos profesoras de ciencias con sus grupos-clases en institutos de educación secundaria (Barcelona-España y Santa Fe-Argentina). Las actividades se instrumentan a través de diversos textos. La comunicación focaliza el estudio de la habilidad cognitivo-lingüística, el resumen, que forma parte de las secuencias didácticas de la unidad temática de la función de nutrición del modelo ser vivo.

Se presenta una propuesta de trabajo que se desarrollará en un Instituto de secundaria de Santa Fe (Argentina). A fin de desarrollar un modelo más robusto de estrategias que utiliza el alumnado en la elaboración de textos resúmenes, en la misma propuesta se continuará investigando sobre la línea de investigación de las habilidades cognitivo lingüísticas.

PALABRAS CLAVE: resumen, habilidad cognitivo-lingüística, secuencias didácticas.

LOS OBJETIVOS GENERALES

1. Intervenir en las actividades científicas escolares de secuencias didácticas y analizar los resultados de tal intervención diseñada según el modelo cognitivo de ciencia escolar.
2. Introducir una habilidad cognitivo-lingüística en particular, el resumen.

MARCO TEÓRICO

En el seno del modelo cognitivo de ciencia escolar, podemos definir la actividad científica escolar como la construcción de modelos teóricos a través del pensamiento, la acción y el discurso aplicados a algunos fenómenos cuidadosamente seleccionados por su potencial como 'ejemplares' de las ideas teóricas que se van a introducir en clase. Para lograr este objetivo de dar un sentido profundamente educativo a las ciencias, nos parece necesario organizar el currículo procurando que la orientación de las clases sea,

en todo momento, altamente teórica, pero mostrando siempre la dimensión práctica, comunicativa y valorativa propia de las teorías científicas. (Izquierdo-Aymerich y Adúriz-Bravo, 2005).

Por lo tanto consideramos que, en las clases de ciencias, los conceptos científicos abstractos, definidos mediante lenguajes ricos: terminología especializada, habla, imágenes, ecuaciones, gráficos, maquetas (Márquez et al., 2006), nos permiten comunicar determinadas intervenciones transformadoras sobre el mundo, acerca de las cuales pensamos con modelos-ejemplares. Modelos, intervenciones y lenguajes están guiados por finalidades y profundamente cargados de valores; esas finalidades y esos valores pueden ajustarse a los de la ciencia de los científicos, pero también han de ser re-diseñados dentro de la propia educación científica según un imperativo de ciencia de calidad para todos y todas.

De esta concepción de la clase de ciencias se desprende la comunicación con lenguajes abstractos. En este sentido consideramos que el valor que tiene el lenguaje en las clases de ciencias todavía no es suficientemente reconocido dentro de la investigación en didáctica de las ciencias, si bien hay un creciente interés por el tema (Márquez et al., 2003, 2006).

Nosotros partimos de la concepción de que es fundamental que las personas comuniquen sentidos mediante el lenguaje científico y otros sistemas de símbolos, manejen constructos lingüísticos y, más en general, semióticos, y posean el control de estos procesos de modo tal que la interacción dialógica y la negociación de significados se transformen en hechos “retóricos” de la cotidianidad del aula. En las clases de ciencias necesitamos de la semántica debido a que cualquier concepto o idea particular tiene sentido sólo en términos de las relaciones que tiene con otros conceptos o ideas. La semántica es el estudio del significado. Para hablar de ciencia, tenemos que expresar relaciones entre los significados de diferentes conceptos (Lemke, 1997).

En la educación científica, entonces, sería necesario que exista una integración del lenguaje con los modelos, pero también con los hechos. Por tanto, las teorías científicas escolares no deberían formularse como axiomas sino como un conjunto de “casos” que han sido bien resueltos y que por ello son ejemplares. Todos pueden ser representados igual y formularse de manera que sea lo más abstracta posible, sin dejar de ser inteligible para los alumnos. La meta es que los y las estudiantes aspiren a un conocimiento científico que les permita profundizar sobre los hechos del mundo, y de ese modo generar una visión propia sobre los fenómenos y poder actuar sobre ellos con rigor y responsabilidad.

En este contexto, consideramos que resulta muy necesario promover el desarrollo de las llamadas *habilidades cognitivo-lingüísticas* (Sanmartí, 2003), procesos cognitivos de orden superior muy utilizados en la actividad científica, pero efectuados en la producción de textos complejos. Algunas de estas habilidades, quizás las más importantes, son: resumir, describir, definir, narrar, explicar, justificar y argumentar. Nosotros en nuestra investigación e intervención nos enfocamos en la primera de las habilidades nombradas.

El desarrollo de las habilidades para aprender a hablar y escribir textos orales y escritos se considera básico en el aprendizaje. Esta clase de habilidades se denomina cognitivo lingüísticas porque las habilidades cognitivas están estrechamente relacionadas con tipologías textuales. Así podemos hablar de habilidades cognitivo-lingüísticas, como describir, resumir, explicar, argumentar.

Cuando se habla de las habilidades que hay que enseñar para aprender Ciencias de la Naturaleza, sólo se piensa en los procesos relacionados con el trabajo experimental. En cambio, muy pocas veces se considera imprescindible la enseñanza de habilidades relacionadas con la expresión y comunicación de las ideas, resumir, argumentar (Izquierdo y Sanmartí, 2000). Por ello es que consideramos a estas habilidades, en nuestro caso al resumen como elementos fundamentales de este lenguaje sin el cual, no podremos avanzar en la alfabetización científica del alumnado. La habilidad de resumir, entendida como capacidad de seleccionar, generalizar y construir, está presente en todos los modelos de texto. Entre algunas de las habilidades que están más directamente implicadas, figura la capacidad de seleccionar información a partir de los objetivos. Además de las capacidades específicamente lingüísticas

Un antecedente de este estudio es el trabajo de investigación: Análisis del resumen en las clases de ciencias y su potencialidad como instrumento para el aprendizaje científico (Paz, 2005), presentado en la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) bajo la dirección de las profesoras Neus Sanmartí y Concepción Márquez Bargalló. Las conclusiones de este trabajo fueron promisorias ya que pudimos identificar tres tipos de estrategias utilizadas por el alumnado en la elaboración de los resúmenes. La segunda parte de este estudio, bajo la dirección de la profesora Concepción Márquez Bargalló y el profesor Agustín Adúriz Bravo, conforma la presente comunicación.

METODOLOGÍA

La metodología que elegimos es de tipo cualitativo. El primer corpus de datos proviene de una muestra formada por una profesora al frente de un grupo de 8 estudiantes de 3º de ESO, con edades comprendidas entre los 14 y los 15 años. El segundo corpus de datos se recolectará de una muestra formada por un grupo de aproximadamente 20 alumnos.

La metodología a utilizar para el análisis de los textos serán las redes sistémicas y los mapas de Thagard.

El primer corpus de datos bajo análisis se generó en una intervención didáctica “mixta” (hecha por la profesora del curso y por la investigadora) que tuvo lugar durante los meses de diciembre de 2005 y enero-febrero de 2006 en un Instituto de Educación Secundario Obligatorio (ESO) de la ciudad de Barcelona. El segundo corpus de datos tendrá lugar durante el mes de marzo y abril del 2013 en un instituto de Educación secundario de la ciudad de Santa Fe.

Las actividades científicas escolares comprenden clases de ciencias en el aula común y en el laboratorio de la escuela. Los temas enseñados por las profesoras refieren a la *metodología científica* y al *modelo de ser vivo*, la *función de nutrición*.

Los datos a analizar serán los diversos textos elaborados, que incluyen: resúmenes, pautas de orientación entre otros.

Secuencia didáctica desarrollada en el Instituto de Secundario catalán

El diseño realizado por la profesora de la secuencia didáctica dentro de la cual realizamos la intervención se presenta resumidamente en el cuadro 1.

Cuadro 1
Estructura de las tareas de la secuencia didáctica (SD) (Instituto de Barcelona)

Las tareas de la secuencia didáctica (SD): índice temático y organización		
Tareas de la SD	Índice temático	Organización de la clase
El método científico de laboratorio	Planteo y resolución de un problema: "La materia viva contiene agua".	Trabajo en pequeños grupos. Explicación de la profesora. Construcción de la experiencia.
Nutrición 1	Componentes de la materia viva. <i>Què menges? y És equilibrada la teva dieta?</i> La pirámide de los alimentos. Elaboración de un texto. Cuadro de corrección de la actividad.	Trabajo colectivo con el grupo-clase. Guía práctica.
Nutrición 2	Explicación de la función de nutrición del modelo ser vivo a través de un video. Elaboración del resumen del video y de una base de orientación.	Trabajo colectivo. Trabajo individual.

Secuencia didáctica a desarrollar en el Instituto de Secundario argentino

Con el fin de obtener una mayor cantidad de textos resúmenes, se propone realizar las mismas secuencias didácticas mencionadas (para el Instituto de secundario de Barcelona, España) en el Instituto Secundario de Santa Fe (Argentina).

RESULTADOS PRELIMINARES

Análisis de la base de orientación

Secuencia didáctica desarrollada en el instituto de enseñanza catalán

Se construye una base de orientación para la elaboración del resumen, la misma es consensuada con el grupo clase. Se decide que el título debe ser corto, anticipatorio y relacionado con el texto. Con respecto al cuerpo del resumen debe presentar una introducción, un desarrollo, y una conclusión.

La introducción debe ser el marco introductorio que nos informa de lo que desarrollaremos en el texto. Se plantea que debe presentar las ideas principales. En el desarrollo se presentan los puntos de apoyo que defienden las ideas principales. La conclusión debe tener relación con todo el texto y sintetizar las ideas principales.

Análisis de las características textuales:

Se analizaron siete textos resúmenes de la temática nutrición y dieta. Se observó el título y el cuerpo del resumen: introducción, desarrollo y conclusión. A continuación se presenta su análisis.

Título: cuatro de los textos no presentan títulos y tres de ellos pueden considerarse anticipatorios en relación al texto. Ejemplo: "la meva dieta".

Introducción: Cuatro de los textos presentan una introducción. En dos de ellos se hace referencia a las definiciones de dieta y nutrientes. Sin embargo, estas definiciones no se relacionan con la valoración de la propia dieta. Se considera que sólo en uno de los textos se abordan las ideas centrales: "Els aliments

contenen diverses substancies químiques, que s'anomenen nutrients. Per a que una dieta sigui equilibrada ha de tenir nutrients en quantitats suficients. Aparentment la meua dieta sembla equilibrada..."

El cuarto texto analizado sólo hace referencia a la dieta alimenticia del alumno.

Desarrollo: De los siete textos analizados seis presentan un desarrollo textual que presenta una comparación entre lo que propone la pirámide nutricional y la propia dieta escolar del alumno/a.

Se considera que cinco de los textos presentan una conclusión donde se observa la valoración de la propia dieta. Con respecto a la estructura global, seis de los textos son tipos expositivos-comparativos. Estos resultados corresponden a un análisis preliminar que deberá incorporar otros textos resúmenes que se elaboraron en la secuencia didáctica.

CONCLUSIONES

En el análisis preliminar de los textos realizados en la secuencia didáctica del instituto de secundario catalán se observa las dificultades para la elaboración textual con respecto al planteo de las ideas principales relacionadas, al uso de conectores, entre otras. Sin embargo creemos que la base de orientación consensuada facilitó la tarea permitiendo la construcción de textos expositivos-comparativos.

Consideramos la construcción de un texto resumen como un instrumento potente que permite al alumnado reflexionar, comprender y escribir sus propias ideas acerca del conocimiento científico escolar. Este trabajo de investigación se corresponde con un nuevo enfoque del resumen en ciencias no como una actividad simple de subrayado y copia sino como una habilidad necesaria para la construcción de significados científicos escolares en el aula.

Un producto teórico que creemos que surgiría del análisis de datos es un conjunto de criterios *textuales, epistémicos y modelo teóricos* para el poder valorar la calidad de los resúmenes construidos en las clases de ciencias. Tal producto podría tener valor para la comunidad de investigación de la didáctica de las ciencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Izquierdo M, Sanmartí N., (2000). Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias de la Naturaleza. *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Edts.: Jorba J., Gómez I., Prat A, pp181-200. Bellaterra: ICE, UAB.
- Izquierdo-Aymerich, M., Adúriz-Bravo, A., (2005). Los modelos teóricos para la ciencia escolar: Un ejemplo de química. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra VII Congreso. [En línea].
- Lemke J.L, (1997). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós.
- Márquez, C., Izquierdo, M. y Espinet, M. (2003). Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 371-386.
- (2006). Multimodal science teachers' discourse in modelling the water cycle. *Science Education*, 90(2), 202-226.
- Paz V. A., (2005). Análisis del resumen en las clases de ciencias y su potencialidad como instrumento para el aprendizaje científico. Trabajo de Investigación. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- Sanmartí, N. (coord.), (2003). *Aprender ciències tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona: Edicions 62.